1002035857

MŁODY GEOGRAF

KWARTALNIK, MŁODZIEŻY SZKOLNEJ, POŚWIĘCONY POPULARYZACJI WIEDZY GEOGRAFICZNEJ i PRZEGLĄDOWI NIEKTÓRYCH NOWOŚCI i WIADOMOŚCI GEOGRAFICZNYCH.

Wydawnictwo Kółka Geograficznego Uczniów Państwowego Gimnazjum im. Kròla Stanisława Leszczyńskiego w Jaśle.

Zeszyt 1. Jasło, marzec 1930 r. Cena 50 gr.

TREŚĆ:

5257 II Czasop. 1.1930-4

Janik Zbigniew ucz. kl. VIa.

Istota geografji.

Nazwa geografji, ściśle na nasz język tłumaczona, oznacza rysunek względnie opis ziemi; wyprowadzona więc stąd definicja geografji brzmiałaby, że geografja jest to nauka, która się zajmuje opisem ziemi. Takie jednak określenie jest za bardzo ogólne. Geografja bowiem, nie może poprzestać tylko na opisywaniu ziemi, na skonstatowaniu zjawisk na niej zachodzących Właściwe zadanie geografji polega na wyszukiwaniu związków przyczyn i skutków tych zjawisk, na odkrywaniu praw, któremi się te zjawiska kierują; jednem słowem geografja musi badać. Jest więc nauką o wszystkich zjawiskach na ziemi zachodzących, w ich wzajemnym ze sobą związku. Dokładniejsza definicja brzmi, że geografja jest nauką o wszystkich zjawiskach ziemskich w ich umiejscowieniu, we wzajemnym związku i w nieprzerwanym rozwoju. Współczesna jednak nauka nie zadowala się taką definicją, uważa ją za niedokładną i nieścisłą i nie wyczerpującą zupełnie znaczenie dzisiejszej geografji. Podaje ona definicję

inną, bardzo dokładną i ściśle naukową, że geografja jest nauką o pewnych zjawiskach fizycznych, biologicznych i ludzkich w ich rozmieszczeniu na powierzchni ziemi, oraz w ich wzajemnym związku ze sobą i z ziemią, wreszcie w ich charakterystycznych zespołach na powierzchni ziemi, które to zespoły zowiemy krajobrazami.

Geografja jest więc przedewszystkiem nauka chorologiczną to jest nauką o krajach. Zadaniem geografji jest synteza krajobrazowa, a celem porównawcza geografja krajów i zrozumienie krajobrazów. Jako taka, geografja kieruje się bądź to własnemi spostrzeżeniami, bądź też zapożycza wiadomości u innych nauk. Geografja jest nauką zbierającą i łączącą, dająca szeroki pogląd na świat. Jako nauka syntetyczna, czerpiąca wiadomości u innych nauk, chroni przed zapuszczaniem się w szczegóły i w specjalności, a równocześnie odrywa od fantazji; jest wrogiem jednostronności i wyłączności

Składnikami krajobrazów geograficznych są zarówno zjawiska przyrody jak i człowieka natury i kultury. W obu tych wypadkach kraj czy krajobraz jest pojmowany jako środowisko ziemskie, w którem mieszka człowiek Owo wzajemne przenikanie natury i kultury, ów odwieczny związek ziemi i człowieka, jest główną podstawą geografji HETTNER, antropogeograf niemiecki powiada, że punktem wyjścia i podstawą geograficznego badania jest ziemia, a nie człowiek. Geografja wychodzi od ziemi, a więc od przyrody, a zmierza do człowieka. Ma więc charakter dualistyczny, łączy w sobie nauki przyrodnicze i humanistyczne

---

Janik Zbigniew ucz. kl. VIa

Metody geografji.

Geografja, jako nauka, ma swoje specjalne metody badawcze, któremi to metodami dochodzi do poznania zjawisk geograficznych, zachodzących na ziemi. Rozróżniamy więc dwie metody: metodę zbierania spostrzeżeń i metodę, która jest następstwem pierwszej, myślowego przetrawiania i przedstawiania owych spostrzeżeń.

Zbieranie spostrzeżeń odbywa się dwoma drogami: przez obserwację bezpośrednią i przez obserwację pośrednią

Podstawą wszelkich badań geograficznych jest obserwacja bezpośrednia. Aby opisać kraj, trzeba go wpierw poznać. Dlatego też obserwowanie zjawisk, składających się na krajobraz, jest najważniejszem zadaniem geografa-badacza. Obserwacyj dokonywa się w czasie wypraw badawczych. W czasie podróży czyni się spostrzeżenia nad związkami zjawisk i nad ich rozmieszczeniem w przestrzeni. Ale samo robienie spostrzeżeń nie jest jeszcze badaniem geograficznem. Nie wystarcza samo zbieranie materjału. Potrzebne jest badanie, prowadzone z punktu widzenia pewnej nauki Powinno iść ono w pewnym kierunku i być wykonywane przez specjalnie do tego przygotowanego geografa

W geografji jest konieczna obserwacja pośrednia, to jest korzystanie z cudzych spostrzeżeń. Już wywiad czyniony w czasie podróży jest formą opierania się na cudzych spostrzeżeniach. Inną formą korzystania z cudzych spostrzeżeń, pomiarów i obliczeń jest: a) posługiwanie się mapami, planami, zdjęciami fotograficznemi, b) wydawanemi przez państwo spostrzeżeniami geograficznemi i c) danemi statystycznemi. Także bogata literatura geograficzna i inna zawiera wiele spostrzeżeń z których geograf może korzystać.

Spostrzeżenia, uzyskane drogą pośrednią, tylko w wyjątkowych warunkach mogą stać się same dla siebie podstawą badania geograficznego. Geograf naukowiec winien kraj, lub zagadnienie, o którem pisze, znać przedewszystkiem z bezpośredniej obserwacji. Wykluczona jest naturalnie bezpośrednia obserwacja w badaniach i opracowaniach takich dziedzin geografji, jak klimatologja, hydrografja, geografja gospodarcza, gdzie podstawą badania są spostrzeżenia pośrednie. Dlatego też dawny typ takich geografów, jak RITTER opracowywujących geografję wyłącznie przy pomocy spostrzeżeń cudzych, należy do przeszłości. Dzisiaj geografja żąda bezwarunkowo od geografa, bezpośredniej znajomości zjawisk, o których mówi, czy też pisze.

Gdy bierze się materjał, przystępuje się do myślowego przetrawienia spostrzeżeń. Jest to druga część pracy geografa, ważniejsza może od pierwszej. Samo zebranie materjału oraz zapoznanie się z niem, nie jest jeszcze celem geografji. Geografja na samym opisie zjawisk nie może poprzestać. Ona pyta o przyczynę tych zjawisk, o ich wyjaśnienie. To dążenie do wyjaśnienia zjawisk i dochodzenia ich przyczyn jest tak silne w geografji, że był nawet czas, w rozwoju tej nauki, gdy dążenie to wyrosło ponad miarę, ze szkodą dla samego zbierania zjawisk i ich opisu.

Geograficzne myślenie, przy ujmowaniu zjawisk, szukaniu ich przyczyn i skutków, używa trzech metod: metody indukcyjnej, dedukcyjnej, lub obu razem, czyli metody interpretacji.

Metoda indukcyjna jest stosowana w naukach; przyrody i geografji. W geografji używana jest szczególnie jedna jej część, indukcja porównawcza, którą do geografji wprowadził OSKAR PESCHEL. Ma ona wielkie w geografji znaczenie, pozwala bowiem porównywać ze sobą zjawiska bardzo odległe, ogarniać całą kulę ziemską. Indukcja porównawcza zbiera wpierw i ustala fakty drogą bezpośredniej i pośredniej obserwacji. Następnie bada rozmieszczenie owych zjawisk. Dalszy cel badania metodą indukcyjną polega na ustaleniu pewnych typów zjawisk wyższego rzędu. To jednak ustalenie, jak zauważył HETTNER, jest rzeczą trudną, bowiem zjawiska geograficzne mają to do siebie, że wykazują cechy indywidualne. Te cechy nie mogą być pominięte i dlatego tak trudno w geografji o ustalenie typów krajobrazów, typów gór, rzek, mórz i t. d.

Metoda dedukcyjna jest stosowana w naukach przyrodniczych. Metoda dedukcyjna ma wiele zalet, a przedewszystkiem najważniejszą: konieczność wykrywania związków między zjawiskami. Ma także i wady, a jedną

z nich jest ta, że nie da się stosować w wypadkach, w których zjawiska nie są dokładnie znane Pierwszy metodę dedukcyjną zastosował GILBERT, a do geografji wprowadził W. M DAVIS. Inne zarzuty, stawiane tej metodzie, są te, że typy czy też gatunki zjawisk geograficznych, wyprowadzone tą metodą, nie odpowiadają rzeczywistości. To się też podnosi przeciw tej metodzie, że charakter zjawisk geograficznych jest złożony, przeto znaleść dla nich główną przyczynę nie jest rzeczą łatwą.

Do wyjaśnienia zjawisk dochodzi geografja niekiedy przy pomocy obu metod: indukcyjnej i dedukcyjnej, ta zaś nowa metoda została przez WUNDTA nazwana metodą interpretacji. Polega ona na tem, że się znajdzie przyczynę właściwą Owe zaś przyczyny zestawia się z faktami i szuka z nimi zgody

Te trzy metody prowadzą do wykrywania przyczyny zjawisk. Zadanie geografji jednak polega nietylko na wyszukiwaniu związków przyczynowych zjawisk Między zjawiskami geograficznemi mogą zachodzić także związki funkcyjne, zawisłości. Do poznawania tych związków dopomaga w dużej mierze indukcja porównawcza.

Należy jeszcze wyjaśnić, czy jest możliwe w geografji doświadczenie. Gdy chodzi o zjawiska zupełnie proste, można je eksperymentem wyjaśnić Zjawiska jednak są przeważnie zjawiskami złożonemi i zachodzącemi na wielkich przestrzeni ziemi, więc przez człowieka w laboratorjum powtórzyć się nie dadzą Jeżeli kiedy robimy doświadczenia takie, to redukujemy zjawiska do minimum, które nie odpowiada zjawiskom w naturze

Oprócz metod naukowego badania ma jeszcze geografja własne metody przedstawienia przedmiotu. Najważniejszą z tych metod jest metoda przestrzennego ujmowania zjawisk, a znajduje zastosowanie w kartografji. Stosunki ilościowe przedstawia geografja przy pomocy wykresów lub zestawień liczbowych

W samem tworzeniu treści posługuje się geografja metodą analityczną i syntetyczną. Główna trudność leży w tem, aby zwrócić uwagę na zjawiska naprawdę geograficzne, a usunąć cały ten balast, który tak geografję przepełnia.

Bolesław Romański.

Podział geografji.

(Zestawił na podstawie bieżącej, odnośnej literatury).

DZISIEJSZA GEOGRAFJA, (z j. greckiego ge-ziemia i grafein-opisywać) będąca nauką o zespołach zjawisk fizycznych, biologicznych i społecznych, zachodzących na ziemi i pozostających ze sobą we wzajemnym związku i oddziaływaniu, obserwuje, bada, opisuje i poznaje pewne środowiska geograficzne.

Wskutek wielkości zjawisk, jakie geografja obejmuje, musi się ona dzielić na wiele działów i poddziałów. Zasadnicze dwa działy całokształtu

geografji dostrzegamy już od początków tej nauki, jednym z nich jest **geografja ogólna**, obejmująca ziemię jako całość, drugim **geografja szczegółowa**, dawniej zwana opisową, zajmująca się poszczególnemi częściami, krajami, regjonami lub okolicami

Przy nowoczesnem ujęciu geografji pierwsza z nich jest oczywiście tylko ogólnem ujęciem wiadomości, podanych przez geografję szczegółową niejako wstępem do niej, który zjawiska, zachodzące na ziemi rozpatruje według kategoryj, ułożonych na podstawie podobieństwa zewnętrznego lub pokrewieństwa czyli genezy, bada je zatem jako typy, w ich rozpostarciu na ziemi.

Geografję ogólną podzielić można na cztery działy, t j. geografję astronomiczną lub matematyczną, geogr. fizyczną, biogeografję (naukę o rozmieszczeniu istot organicznych na ziemi) i antropogeografję czyli geogr. człowieka.

Geografja **matematyczna** rozpatruje stanowisko ziemi we wszechświecie i wynikające stąd następstwa dla klimatu, dla ułożenia mas, dla rachuby czasu i t. p. Na niej oparta jest kartografja, tj. nauka o sposobie przedstawiania w rysunku obrazu ziemi lub jej części, która rozpada się na szereg poddziałów: *a*) nauka o rzutach kartograficznych (siatkach geogr. południków i równoleżników), która stara się możliwie zmniejszyć błąd, wynikający z odtwarzania kuli na płaszczyźnie, *b*) topografję czyli naukę o zdjęciu terenu, *c*) kartometrję czyli naukę opomiarach na mapach, *d*) kartonawstwo czyli znajomość różnych stosowanych map i posługiwania się niemi.

Geografja **fizyczna** zajmuje się większemi zjawiskami fizycznemi na ziemi. Należą tu: morfologja (nauka o kształtach i formach zewnętrznej części powierzchni ziemi) do której należą: hipometrja (rozmieszczenie punktów wysokości) i orografja (linje i kierunki urzeźbienia), hydrografja (opis wód płynących i stojących, lądowych i morskich ziemi), dzieląca się na a) oceanografję (nauka o oceanach), b) potamologję (o rzekach), c) hydrologję (wody gruntowe i błota), d) limnologję (jeziora), e) glacjologja (lody i lodowce), klimatologja (nauka badająca klimat w różnych częściach ziemi i wpływ jego, strefy i dziedziny).

Biogeografja czyli geografja biologiczna zajmuje się światem roślinnym i zwierzęcym, spotykanym na ziemi, oraz warunkami życia roślin i zwierząt i ich geograficznem rozmieszczeniem Geografja biologiczna dzieli się na geografję roślin (fitografja czyli geogr. botaniczna) i na geografję zwierząt (zoogeografja).

Antropogeografja czyli geografja człowieka, badając ziemię jako siedlisko człowieka, studjująca zarówno zależność jego od ziemi, jako i wpływ jego na jej powierzchnią, mówi o człowieku jego warunkach życia, geograficznem rozmieszczeniu i jego działalności.

Obejmuje ona: a) osadnictwo czyli geografję osadniczą (osady ludzkie i ich rozmieszczenie na ziemi), b) komunikację (drogi i środki komunikacyjne),

c) geogr. gospodarczą (rozpatruje wysiłki i działalność człowieka, skierowane ku zaspokojeniu jego potrzeb naturalnych w związku z warunkami naturalnemi i na tle rozwoju dziejowego), d) polityczną (objektywne badania różnych państw z najrozmaitszych geograficznych punktów widzenia i przeciwstawienie tych danych w formie porównawczej), e) historyczną, f) wojskową, i g) historję geografji.

W geografji szczegółowej (regjonalnej) badane są zjawiska i zagadnienia według ich ugrupowania się przestrzennego, na pewnych określonych obszarach, które traktujemy nie jako typy, lecz jako części środowiska i krajobrazu. Geografja szczegółowa wymaga umysłu wszechstronnego i zdolnego do uogólnień, mogącego ogarnąć całokształt zjawisk danego obszaru Należy dodać, iż tego podstawowego działu geografji nie można identyfikować z krajoznawstwem, które nie jest nauką, lecz luźnym zbiorem wszelkich wiadomości o danych obszarze (kraju, prowincji, powiecie, mieście i t. d.), zarówno z zakresu nauk przyrodniczych i ekonomicznych, jak z dziedziny statystyki, etnografji, historji i innych nauk.

Geografja z uwagi na swój olbrzymi zakres, posługuje się wynikami nauk ścisłych, przedewszystkiem tych, w których tkwi pewien pierwiastek geograficzny.

Są to — w stosunku do geografji — **nauki pomocnicze**, jak: geologja, geodezja, geofizyka, meteorologja, botanika, zoologja, etnografja, socjologja, statystyka, demografja, antropologja i inne.

Geologja, nauka o budowie i tworzeniu się skorupy ziemskiej, o rozwoju ziemi i powstawaniu na niej życia roślin i zwierząt, oraz o wewnętrznych rudach ziemi, bada: rodzaj i pochodzenie skał (petrografja), wiek skał (stratygrafja), i ułożenie skał, warstw (tektonika). Geologja ma z geografją wspólny teren pracy, t j. ziemię; obie nauki posługują się często wspólnemi metodami.

Geodezja (z j. greckiego ge-ziemia, daiem-dzielić) nauka, badająca kształt i wielkość ziemi.

Geofizyka (z j. gr ge-ziemia, fizis-przyroda), fizyka ziemi, nauka, badająca zjawiska wpływające na kształt i ruch ziemi, na ruchy mórz i atmosfery, oraz dociekająca przyczyn obecnego wyglądu kuli ziemskiej

Meteorologja nauka o zjawiskach powietrznych, o stanie powietrza i warunkach, od których zależy pogoda

Etnografja czyli ludoznawstwo jest to opisowa nauka o ludach, ich obyczajach, sposobie życia, właściwościach umysłowych, pieśniach, legendach, wierzeniach.

Socjologja nauka o objawach życia społecznego, o prawach, którym ono jest podległe, o podstawach i urządzeniu bytu społecznego; nauka, badająca zasady rozwoju łącznie z dobrem powszechnem.

Antropologja nauka zajmująca się człowiekiem, jego rozwojem, rasami ludzkiemi.

Statystyka zajmuje się cyfrowem badaniem stosunków społecznych, t j. ustaleniem cyfrowem czynników w grę wchodzących, wykryciem ich wzajemnego stosunkui zależności i zestawieniem umiejętnem w ogólny obraz odnośnych stosunków, celem wyprowadzenia wniosków odpowiednich.

Demografja statystyka ludów, bardziej opisowa niż matematyczna

---

Kamuda Tadeusz ucz. VIII. kl.

Wszechświat i nasz system słoneczny.

Widok w piękną noc gwiazdami uhaftowanego nieba budzi w nas podziw i jakiś lęk tajemniczy zarazem. Gdy wokoło wszystko uśpione, gdy przyroda sama zda się układać do spoczynku, musimy odczuwać chęć zbadania gwiazdami usianego nieba. Do tego badania człowiek powiększył wielokrotnie potęgę wzroku, wynalazł fotografję, celem ustalania w sposób niewzruszenie pewny rysunku niebios., a genjalnie obmyślane spektroskopy pomogły człowiekowi do analizowania materji, płonącej w „paleniskach" gwiazd—olbrzymów.

By choć skromnego wyobrażenia nabrać o odległościach międzygwiezdnych, trzeba nam zrobić małą podróż w wszechświat. Jako wehikuł podróżny posłuży nam światło, biegnące z szybkością 300.000 km. na sekundę. Opuszczamy więc ziemię i po upływie godziny (3600 sekund) mamy za sobą więcej niż miljard kilometrów. Podróżujemy tak dobę całą zawsze z chyżością 300.000 km. na sekundę — i w ten sposób przeniesiemy się w przestworza na odległość 26 miljardów kilometrów. Skoro zatrzymamy się w swej podróży i rozejrzymy się, to dostrzeżemy niebo wszędzie usiane gwiazdami. ujrzymy słońce nasze, które przedstawi się nam jako gwiazda, jaśniejąca nieco więcej od Syrjusza z Psa Wielkiego; Ziemi ani śladu — z powodu jej drobnych rozmiarów. Po tym postoju udajemy się dalej w drogę i po 4 latach i 128 godzinach przybywamy do gwiazdy, przez astronomów nazwanej Alfa Centaura — gwiazdy najbliższej naszej Ziemi. Zmęczyliśmy się już znacznie tak 4 lata podróżując, więc nie wiem, czy zechcemy wyruszyć na następną gwiazdę, od której dzieli nas bezmała 64 tryljonów, 205 biljonów kilometrów to jest, że podróżować musielibyśmy 7 lat. Gwiazda Polarna, używana często do orjentacji stron świat, jest tak bardzo daleko, że patrząc na nią z Ziemi, możemy sobie powiedzieć: promień światła, w tej chwili idący do naszego oka, był w drodze więcej niż 46 lat. Skierowując zaś teleskop ku polom Drogi Mlecznej mamy do czynienia z odległościami, dla których przebycia światło potrzebuje więcej niż 2000 lat

Poza tem wszystko daje, nam możność ocenić wielkość Świata, którego cząstką my jesteśmy Zbiorowisko wszystkiego tego, co istnieje na firmamencie — (a więc gwiazdy stałe, planety, mgławice, komety) to nasz Wszechświat Każda gwiazda jest słońcem, jest centrum osobnego systemu, ale w zbiorowisku tem stanowi zaledwie zwyczajną jednostkę.

Dookoła takiej gwiazdy krążą zwyczajne mniejsze ciała niebieskie, zwane planetami, a które nie są wpisane do katalogów astronomicznych. Jedynie uprzywilejowane stanowisko w tym względzie zajmuje system słoneczny, bowiem wszystkie jego części składowe astronomowie skrupulatnie ponazywali.

Nasz system słoneczny — jak zresztą każdy — składa się z jednej gwiazdy centralnej t. j. naszego słońca i całego mnóstwa ciał ciemnych i zimnych, wirujących dookoła niego i od niego też zapożyczających blask. Nasza Ziemia zalicza się do tych planet, których — w dobie obecnej znamy ośm, nie licząc całego tłumu t. z. planetoid.

Przypatrzymy się bliżej naszemu układowi słonecznemu!

Opuszczamy wtedy naszą Alfę Centaura, a zbliżamy się do królestwa Słońca. Odeń stosunkowo blisko zauważymy planetę Merkurego i Wenus, glob zarówno co do rozmiarów, jakoteż co do warunków życia na jego powierzchni niewiele różniący się od Ziemi.

A tam dalej błyszczy Ziemia, ze swym nieodstępnym Księżycem. Część jej oświetlona jest światłem Słońca, podczas gdy druga połowa pogrążona jest w łagodnym półcieniu. Łatwo domyślamy się, że to obraz dnia i nocy . . . . obserwowany z przestrzeni międzyplanetarnej. Gdyby nie warstwa atmosfery, to dostrzeglibyśmy może tłumy ludzi, spieszących za interesami, ludzi, nie troszczących się wcale o to w jakiem miejscu się z Ziemią znajduja i dokąd dążą. My jednak usuńmy się na bok, gdyż Ziemia pędzi z szybkością 30 km na sek., unoszona siłą niepowstrzymaną dookoła Słońca. Że ruch ten tak szybki jest nieodczuwalny, to świadczy o jego niezwykłej regularności. Na jednorazowy całkowity obrót Ziemi dookoła Słońca potrzeba 365 dni, 5 godzin, 58 minut i 46 sekund, a droga przez nią przebyta wynosi 931 miljonów kilometrów.

Opuszczając Ziemię, udajemy się dalej w przestworza i po 56 miljonach kilometrów mamy przed sobą Marsa, planetę z wielu względów ciekawą. Świat to tajemnicy: brunatne lądy, niebieskie morza, wieloraka roślinność, białe bieguny, zawsze nastręczają astronomom pytanie, czy też mieszkają tam jakie inteligentne istoty.

Lecz szybko mijamy tą planetę — chcemy bowiem skończyć nasz przegląd. Pozostawiamy za sobą 800 malutkich planet, światów minjaturowych.

A teraz . . . . zbliża się planeta — olbrzym, 1305 razy większa od Ziemi, Jowisz z 8-miu księżycami.

Jeszcze dalej, ten glob świecący, otoczony pierścieniem, to planeta Saturn, który zdobi aż 10 satelitów.

Po przebyciu miljonów kilometrów docieramy do granic naszego systemu słonecznego — do Urana i Neptuna; możemy śmiało przypuścić, że życie na nich utrzymać się nie jest w stanie, gdyż Słońce udziela im bardzo znikomą ilość ciepła, niezbędnego do rozwoju flory czy fauny.

Wszystkie planety te opisują około Słońca linje krzywe, zbliżone do kół; *Kepler* był pierwszym, który dowiódł, że te ciała niebieskie zakreślają orbity eliptyczne więcej lub mniej spłaszczone, ale leżące na tej samej płaszczyźnie.

Aby plastycznie zobrazować sobie nasz system słoneczny postąpimy następująco Niech globus o średnicy 1 metra, położony na bardzo obszernej równinie wyobraża nam Słońce. Następnie weźmy ziarnko piasku o przekroju 4 milimetrów i umieścimy je w odległość 45 metrów, a będziemy mieli wierny obraz Merkurego i Słońca, z zachowaniem proporcjonalności co do ich objętości, jakoteż co do wzajemnego oddalenia. Kulka 9-cio milimetrowa, umieszczona w odległości 85 metrów od „Słońca" przedstawi nam planetę Wenus. Inna kulka o średnicy 1 centymetra, położona w odległości 117 metrów, mogłaby nam posłużyć jako Ziemia. Ziarnko grochu w odległości 178 metrów da nam minjaturę Marsa. Pomarańcza 11 centymetrowa oddalona o 600 metrów zareprezentowałaby nam wielkiego Jowisza Dla Saturna wystarczy mandarynka 9 centymetr. musimy jednakże zanieść ją na odległość 1 kilometra. Uran w postaci moreli — dwa razy mniejszy od mandarynki — byłby umieszczony w odległości 2 kilometrów. Wkońcu weźmiemy ze sobą brzoskwinię wielkości 4 centymetrów i musimy ją umieścić po przebyciu 3·5 kilometra jako planetę Neptuna

Dla zupełności tej minjatury trzebaby puścić te ciała w ruch po torach prawie kołowych.

Sile przyciągania Słońca są nietylko poddane te ośm planet wraz z planetoidami, ale także komety (planety wędrowne), które jeśli się zbliżą do Słońca, stają się widzialne gołem okiem. Przebywają one jednak rzadko w sąsiedztwie eleliptyki, a zakreślają przytem tak wydłużone elipsy, że niekiedy astronomowie biedzą się daremnie nad obliczeniem terminu ich powrotu. Znamy komety, dokonywujące swego całkowitego obrotu w kilka lat, ale znamy i takie, które potrzebują na to 5 wieków.

Przyjmując tę samą co przy planetach skalę zmniejszenia, powiemy o komecie Euckego, że zakreśla elipsę mającą pół kilometra w wielkiej osi. Kometa Halley'a byłaby dalej niż orbita Neptuna, zaś kometa odkryta w roku 1763 oddala się o 88 kilometrów od kuli reprezentującej Słońce.

Lecz czemże jest ta odległość w porównaniu z oddaleniem gwiazd! Trzymając się zawsze obranej skali winniśmy naszą gwiazdę — sąsiadkę, Alfę Centaura położyć w odległości 33000 kilometrów, na co Europa z Azją nie wystarczyłaby.

Teraz może łatwiej zrozumiemy olbrzymie wymiary Wszechświatu, łatwiej uzmysłowimy sobie, jak mało miejsca zajmuje nasz — nibyto wielki — system słoneczny w porównaniu z temi oszałamiającemi wprost wielkościami. A cóż mówić wobec tego o tym atomie, który zamieszkujemy, którego kawałki z taką zaciętością nawzajem sobie wydzieramy? Czyż nie powinno to być dla nas skuteczną lekcją pokory!?

Roman Leitner kl. VI. a.

Wyprawy i odkrycia geograficzne.

Człowiek już od początku istnienia ludzkości odznaczał się silną dążnością do poznania i zdobycia coraz to nowych terytorjów dla swej ekspanzji Już człowiek pierwotny był koczownikiem, a więc z konieczności odkrywcą. W miarę rozmnażania się ludzkości emigracja stała się koniecznością Ta dążność do poznania obcych ziem rozwinąła się szczególnie u nas białych, t. j u Aryjczyków i Semitów Inne rasy są pod tym względem upośledzone. Chińczykowi wystarcza znajomość kraju rodzinnego, od reszty świata odgrodził się murem, a Afrykańczyk wychodzi poza granice swej wsi i najbliższej okolicy tylko wrazie koniecznej potrzeby.

Zainteresowania geograficzne istniały jednak już bardzo dawno. Podróżnicy stwierdzili istnienie pewnych prób kartografji u niektórych ludów pierwotnych Ameryki północnej Niewątpliwie narody te posiadały własną oryginalną i wysoką stosunkowo kulturę. Ponieważ jednak kraje te były w starożytności niedostępne człowiekowi białemu, przeto za ojczyznę wiedzy geograficznej uważać będziemy kraje położone nad wschodnią częścią Morza Śródziemnego: Egipt, Syrję i Mezopotamję.

Już na kilka tysięcy lat przed Chrystusem istniały w Babilonji dość dobrze rozwinięte wiadomości z geografji i astronomji. Ale pierwsze ślady świadomej i planowej pracy na tem polu znaleziono w Egipcie. W wieku piętnastym przed Chrystusem faraon Ramzes II. polecił opracować mapę południowo-zachodniej Azji, w tym czasie przekopano po raz pierwszy kanał Sueski, co świadczy o wzmożonym ruchu handlowym w kierunku Azji.

Egipcjanie mieli o wiele szerszy światopogląd, aniżeli Izraelici u których znajomość ziemi jest bardzo szczupła, a pojęcie kosmiczne bardzo naiwne.

Pierwszym narodem który poszerzył znacznie zakres wiadomości o ziemi są Fenicjanie. Ci dzięki wrodzonej zdolności żeglarskiej i zamiłowaniu do handlu nawiązali najpierw kontakt z Cyprem, Kretą i Egejczykami, następnie założyli liczne kolonje na wybrzeżu morza Śródziemnego aż po Gibraltar Ponadto znali drogę do Brytanji, skąd sprowadzali cynę kornwalijską i oni też za inicjatywą i poparciem faraona egipskiego Necho (VIII. w. przed Chr) opłynęli prawdopodobnie całą Afrykę. We wszystkich wyprawach odkrywczych kierowały Fenicjanami pobudki czysto handlowe, dlatego też żeglarze—kupcy strzegli zazdrośnie tajemnicy swych dróg i rynków zbytu, czy zakupu i tylko niepewne wiadomości o ich odkryciach zachowały się dzięki greckim pisarzom W następnych wiekach rolę przewodnią w żeglarstwie objęli po Fenicjanach Kartagińczycy, ale ich podróże są powodowane nie tyle pobudkami handlowemi, ile chęcią zdobycia i podboju nowych krajów. Na uwagę zasługują dwie wyprawy zorganizowane przez dwóch braci admirałów: Hanno i Hamilko. Pierwszy udał

się na zwiedzanie zachodnich wybrzeży Afryki i dotarł aż do zatoki Benin (w zatoce Gwinejskiej); drugi wyruszył na północ i dotarł do Brytanji, Holandji a prawdopodobnie także do Norwegji. Naogół jednak Kartagińczycy zwracają swą polityczną ekspazję raczej w głąb pobliskich lądów. Podbili oni prawie całą północną Afrykę i ujarzmili całą Hiszpanję. Przemożny wpływ Kartaginy ustaje dopiero po wojnach punickich.

W czasach kiedy na pierwszy plan życia umysłowego wysunęli się Grecy, geografja znajdowała się dopiero na początku swego rozwoju, to też Grecy, a później Rzymianie położyli ogromne zasługi około rozszerzenia i zagłębienia tej nauki. Z pośród wielu greckich uczonych w VII. i VIII. wieku przed Chr, którzy się zajmowali geografją wymienić należy: Talesa z Miletu — znakomitego geometrę i astronoma, oraz Pytagorasa, który pierwszy postawił teorję kulistości i ruchu wirowego ziemi. Teorja jego oparta na abstrakcyjnem rozumowaniu miała mało zwolenników tak, że powszechnie panowało mniemanie, iż ziemia ma kształt okrągłej tarczy, ze wszech stron oceanem oblanej. Pogląd ten zmienia nieco Hedorot z Halikarnasu (484—425 a Chr. n), historyk i doświadczony podróżnik, który na mapie swej przedstawiał ląd we formie nieregularnej elipsy. Arystoteles przywrócił znów teorję kulistości ziemi (przyczem obwód ziemi obliczył ns 63200 km) i uczył, że ziemia jest środkiem wszechświata (system geocentryczny).

Arystarch rzucił pierwszy myśl, że ziemia obraca się naokoło słońca, wskutek czego możemy go uważać za poprzednika Kopernika. Wybitne stanowisko wśród geografów starożytności posiada Eratostenes

Ogromnie ważną jest wyprawa Aleksandra Wielkiego, który w roku 333 przed Chr. podbiwszy całą Persję udał się na wschód i dotarł aż do rzeki Indus Gdyby nie bunt wojska to prawdopodobnie zwycięskiemu jego pochodowi nie oparłyby się ani Chiny, niestety u progu tego nieznanego zupełnie wówczas, egzotycznego kraju musiał zawrócić. Przy ujściu Indusu rozdzielił swą armję na dwie części. Jedna pod dowództwem admirała Nearcha popłynęła na okrętach ku ujściom Eufratu i Tygrysu- druga pod dowództwem Aleksandra powróciła drogą lądową przez Beludżystan do Persji. Oręż Aleksandra Wielkiego utorował greckiej kulturze drogę na daleki Wschód, lecz na odwrót i w Grecji odbił się wpływ wschodniej kultury i tak powstała oryginalna kultura hellenistyczna

Około roku 100 przed Chrystusem następuje przesunięcie się politycznej przewagi i centrum kulturalnego z Grecji do Rzymu. Praktyczny zmysł Rzymian odbił się wyraźnie również w dziedzinie geografji. Wszystkie rozprószone prace greckich poprzedników starają się Rzymianie syntetycznie zebrać i ułożyć w praktyczny sposób do użytku.

Podobne znaczenie jakie miał Aleksander Wielki dla Macedonji posiadał dla Rzymu Gajus Juljusz znakomity wódz i organizator, który w ciągu swych licznych podbojów zbadał i opisał Galję (dzisiejszą Francję) i Brytanję.

Z uczonych i podróżników zasługuje na uwagę przedewszystkiem Strabon, który objął w swem dziele całokształt dotychczasowych wiadomości, Plinjusz starszy, przyrodnik i wreszcie „największy geograf starożytności” Klaudjusz Ptolemeusz, kartograf, astronom, który stworzył system geocentryczny obalony dopiero 1400 lat później przez słynnego rodaka naszego Mikołaja Kopernika.

Po Ptolemeuszu rozpoczyna się okres zastoju i upadku w rozwoju wiadomości geograficznych; geografja zaczęła się właściwie rozwijać w dalszym ciągu dopiero w VIII wieku po Chrystusie, kiedy to na widownię dziejową wystąpiły nowe narody t. j. Normanowie i Arabowie.

c. d. n.

Wolf Jamner kl. VI.

Wyprawy arktyczne.

Arktyk i jego krainy są od wieków widownią najcięższej, najtwardszej walki człowieka z naturą. Nigdzie bowiem żywioły nie przeciwstawiały się człowiekowi tak potężnie i uparcie, jak na dalekiej północy. Nic też dziwnego, że mimo nadzwyczajnych udoskonaleń środków lokomocji i daleko posuniętego rozwoju polarystyki, jest arktyk po dzień dzisiejszy pełen niezgłębionych tajemnic — prawie $^1/_4$ obszaru arktyku jest jeszcze zupełnie nieznaną. Różne były pobudki i hasła podróży polarnych. Wyłącznym motywem jednych była czysta bezinteresowna żądza poznania, inne znowu podejmowano w celu odkrycia dogodnych i krótkich dróg handlowych; był także czas, kiedy arktyk pochłaniał setki śmiałków, którzy pod hasłem „do bieguna” podejmowali wyprawy jedynie dla sportu i sławy.

Z wypraw polarnych w jakimkolwiek celu one były podejmowane, korzystała prawie wyłącznie nauka. W krajach polarnych bowiem stykają się najważniejsze i najistotniejsze zagadnienia nauki o ziemi — tam jest ich klucz Wszystkie jednak arktyczne zdobycze naukowe zostały bardzo drogo okupione. Każdy bowiem krok, postawiony na dalekiej północy pociągał za sobą szeregi ofiar. Z walki na śmierć i życie z najgroźniejszym żywiołem globu rzadko wychodziły cało nawet najbardziej wytrzymałe jednostki.

Kolebką historji ludzkiej jest wschód, a starożytność rozgrywała się w kotlinie morza śródziemnego. Nic też dziwnego, że wobec niedogodnych i niebezpiecznych środków lokomocji w starożytności, nikt wówczas nie myślał o podróżach w daleką północ. W r. 84 przed Chrystusem zapędziły się okręty rzymskie (jak świadczy Tacyt) aż poza Szkocję, do Orkad

Pierwsza, a zarazem ostatnia podróż polarna w starożytności odbyła się 4 wieki wcześniej, pod kierownictwem **Piteasza**, zamożnego kupca z Marsylji Ten to Piteasz, chcąc zwiedzić kraje skarbów północy (cyny

i bursztynu), dociera aż do północnych krańców wysp brytyjskich Stąd puszcza się śmiało na północ, po sześciu dniach dociera do jakiejś wyspy, której nadaje nazwę Thu'e Na przeszkodzie w dalszej podróży stają Piteaszowi lody i mgły.

Pierwsi zdobywcy dalekiej pn to ascetyczni mnisi irlandzcy, którzy chronili się przed prześladowaniem ze strony pogańskich Normanów, kolejno na wyspy: Hebrydzkie, Orkadzkie, Szetlandzkie, Faroery i Islandję. Tu jednak docierają śmiałe drużyny wikingów, odkrywają Ziemię Lodów (**Islandję**) i zaludniają ją, wymordowawszy wprzód mnichów. Odtąd staje się Islandja punktem wyjścia nowych wypraw Normanów, żądnych przygód w tajemniczej pn W wieku X. odkrywa pewien Islandczyk wielki ląd na północy, który otrzymuje nazwę **Ziemi Zielonej (Grenlandja)**. Powstaje tu kolonja, której mieszkańcy odkrywają wiele wysp, leżących na zachód i wschód od Grenladji, a także pn wybrzeże Ameryki Ludność pierwszej kolonji grenlandzkiej, nadzwyczaj zdolna i ruchliwa, trudniąca się myśliwstem i rybołówstwem, zostaje zdziesiątkowaną w XV w. przez „czarną śmierć", a pozostała garstka ginie w walkach z Eskimosami. Odtąd ustają podróże polarne na długi czas.

Dopiero w XV. wieku, gdy wskutek odkrycia Nowego Świata odrywa się wzrok Europy od wschodu, rośnie zainteresowanie się północą. Mianowicie Anglicy i Holendrzy, zazdroszcząc Hiszpanom i Portugalczykom ich bogactw, pragną w celach handlowych dostać się do Chin i Indji o wiele krótszą drogą, niż przez opłynięcie Afryki, czy Ameryki pd: mianowicie przez **północny-zachód ponad Ameryką i pn. wsch. dokoła pn. granic Azji.** Pionierzy nowej myśli nie przeczuwają tych strasznych trudności, jakie natura nagromadziła w krajach dalekiej północy. To też wyprawy, podejmowane w XVI. w. głównie przez Anglików, wracały przeważnie z niczem Z początkiem w. XVII dociera dzielny żeglarz **Dawis** szeroką cieśniną, nazwaną jego imieniem do 72" szer. pn Drugą zasługą Dawisa jest powołanie do życia nowej gałęzi arktycznego przemysłu i handlu: **połowu wielorybów.** Pierwszy, wspaniały okres poszukiwań przejścia pn-zach: trwa do połowy w. XVII; następnie, mimo wysokiej nagrody (20.009 funtów sterl) ustają wszelkie próby.

Tymczasem Anglicy, w poszukiwaniu za przejściem pn-wsch. docierają do morza Karskiego, przyszłego postrachu podróży polarnych, którego lodów nie można było pokonać przez długi czas. Niesłychanie groźna natura lodów północy odstrasza tu podobnie jak na zachodzie od dalszych poszukiwań przejścia do oceanu Wielkiego Odtąd wzrasta zato zainteresowanie się fauną północy Anglicy, Holendrzy Duńczycy, Rosjanie, Francuzi, nawet Hanza niemiecka łowią tutaj foki i wieloryby, których masowa rzeź doprowadza wkrótce do ich doszczętnego wytępienia

W wieku XIX wskutek agitacji Anglika **Johna Barrowa,** ojca nowożytnych badań podbiegunowych, rozpoczyna się drugi okres podróży arktycznych, którego koroną są wyprawy Anglików Parry'ego i Franklina.

Parry przekracza 110° długości zach., zdobywając tem nagrodę 5000 funt. sterl **Franklin**, zaś zwiedzając w tym samym czasie północną Amerykę, dociera do ujścia rzeki Mackenzie W powrotnej drodze ginie załoga Franklina z głodu, a on sam, wraz z kilkoma zaledwie towarzyszami wraca wśród wielkich, głodowych męczarni. W r. 1845 wyrusza nieustraszony podróżnik na czele świetnie wyposażonej wyprawy na zachód, w celu zdobycia przejścia pn-zach. Przejścia tego jednak nie zdobywa, ginie bowiem wraz z całą załogą, prawdopodobnie z zimna i głodu, po poprzedniem utraceniu okrętów. Nie odkryły też tego przejścia liczne wyprawy, podejmowane w celu odszukania Franklina (t zw. wyprawy franklinowskie), odkrył je dopiero w r. 1850 M'Clure, a **zdobył znakomity polarysta Roald Amundsen,** zwycięzca bieguna pd. Mimo jednak krótkości tego przejścia i ogromnych postępów techniki żeglarskiej, nie ma ona handlowego, praktycznego znaczenia Równocześnie z wyprawą Amundsena organizuje rząd rosyjski wyprawy w celu odkrycia przejścia pn-wsch. Przejście to zdobywa w r. 1878 słynny podróżnik szwedzki Nordenskjöld, który okrąża pn. Azję

Po opłynięciu od pn Ameryki i Azji, organizuje Europa nadal wyprawy polarne, pod hasłem **„do bieguna".** Hasło to było natury więcej sportowej, aniżeli naukowej, to też pierwszym zdobywcą bieguna pn. jest wytrawny sportsmen polarny **Peary (1909).** Później usiluje jeszcze wielu dotrzeć do bieguna, lecz przez długi czas nikt tego nie może dokonać. **Nonsen, zoolog i oceanograf** dociera w roku 1895 do 89° szer. pn okręt zaś austrjacki (względnie włoski) „Aella polare" do 84°30". Dwie wyprawy Amundsena (1918 i 1925) do bieguna pn. nie osiągają swego właściwego celu. Dopiero w roku 1926, 9 maja zdobywa biegun pn oficer lotnictwa amerykańskiego **Byrd,** który przelatuje ponad nim, okrążywszy go poprzednio kilka razy. W 3 dni później dokonuje tego samego Amundsen.

Równocześnie z wyprawami do bieguna docierają ekspedycje naukowe do wszystkich zakątków poznanych krain arktyku, przywożąc stamtąd cenne wiadomości. Najsłynniejsi, nowocześni badacze Arktyku są: Nordenskjöld, Amundsen, Nansen. Rasmussen, znakomity znawca Eskimosów, Mac 'Millan, Bernier, M. Wahl, badacz Grenlandji, Koch, znawca 'geologji lądów Arktyku i w. i. Mimo nadludzkich zapasów polarystów z naturą nie zdołano jeszcze zbadać zachodniej ćwiartki Arktyku; część ta, nieznana, nosi nazwę „Ziemi Crockera", lub „Hipotetyczny Ląd Harrisa".

Helena Eljasówna kl. VI. Gimn. Żeńskiego.

Roald Amundsen.

Wśród szeregu podróżników, którzy swemi zdobyczami zasłużyli się na polu geografji, odznaczył się przedewszystkiem Roald Amundsen.

Był to pierwszy i dotąd jedyny podróżnik fachowiec, który sprawę polarną uczynił życia swego sztandarem, rzemiosłem i karjerą. Nie był z cechu uczonych, był to pierwszy i dotąd jedyny laik, który całe swe życieoddał służbie „Nauce".

Można by go nazwać wikingiem i to nowożytnym, który potrafił zawojować i uzyskać bogate zdobycze dla „Nauki" oraz, co jest największą jego zasługą, potrafił wyrwać sfinksowi tajemnice ziemi niesłychanie dla nauki ważne. Urodzony w roku 1872 pod Oslo, wychowywał się w tem mieście z zamiarem poświęcenia się medycynie Ale młodemu entuzjaście śnią się dalekie podróże i rola dowódcy statku w tych ekspedycjach Poświęca się więc żeglarstwu i jako marynarz przejmuje się wiadomościami z północy o awanturniczej podróży Nansena przez basen polarny. W dwudziestym piątym roku życia zostaje zaangażowany jako marynarz na statek „Belgica" zdążający na wody zachodniej Antarktydy. Ten jego dwuletni nowicjat polarny daje mu doskonały trenning i doświadczenie w wobec z podbiegunową przyrodą Po powrocie studjuje w Hamburgu magnetyzm Rezultatem tego jest podróż łupinie „Gjöa", na zdobycie przejścia północno-zachodniego w roku 1903. Wtedy to Amundsen dokonał przejazdu z Atlantyku do cieśniny Berynga odkrywając biegun magnetyczny północny i przynosząc pierwszorzędny materjał obserwacyjny. W sierpniu 1910 roku wyrusza na „Framie" Nansena na zdobycie bieguna północnego. Ale na Maderze komunikuje załodze zmianę swego programu i nie północny, ale południowy chce osięgnąć biegun Na morzu Rossa spotyka wyprawę angielską pod dowództwem kapitana Sertta. Wyprawa ta ma wielkie znaczenie, ponieważ odkryto nowe pasmo górskie i zapoznano się z wnętrzem kontynentu antarktycznego. Amundsen był na obu biegunach, to pierwszy i jedyny, który przepłynął tyloma ofiarami skupione przejście północno-zachodnie, pierwszy osięgnął biegun południowy, drugi po Nordenskjöldzie opłynął północne wybrzeże Azji, pierwszy przekroczył drogę na biegun północny, basem morza arktycznego, jedyny człowiek, który był na obydwóch biegunach Wczasie wojny nie udało się Amundsenowi rozpocząć żadnych działań. Utrudniała je wojna łodziami podwodnemi. Dopiero po jej przesileniu w roku 1918 wędruje po morzach syberyjskich Wprawdzie podróż ta nie udała się ale zdobyła dla nauki materjał nieoceniony, sześć lat badań oceanogeograficznych w tym to otoczeniu lodów Możnaby go porównoć z Napoleonem pod względem znastwa terenu i żywiołów, a najważniejsze, że opanował technikę polarną. Podczas swych podróży dokonywa badań nad kulturą Eskimosów. Zginął przedwcześnie bo w pięćdziesiątym szóstym roku życia. We wrześniu roku 1928 znaleziono w pobliżu wyspy Niedzwiedziej szczątki samolotu co okazało się prawdopodobieństwem śmierci Amundsena i jego towarzyszy. Śmierć ta była rekordem bohaterstwa. Amundsen zginął spiesząc z pomocą wyprawie, do której zupełnie nie miał przekonania a do dowódcy generała Nobilego, z którym miał nieporozumienia nie miał

zaufania To świadczy o jego nadzwyczajnej szlachetności. Znaczenie działalności Amundsena jest olbrzymie, chociaż nieuczony na równi z uczonymi służył „N a u c e“ pracował dla jej celów. Inny wziął na siebie udział tej świętej służby; służba czynem lały swój genjusz Wikinga oddał na usługi „N a u c e“, której nie zawachał się poświęcić .... życia.

Rzeczy ciekawe.

Roman Nowak ucz. kl. VIa.

Teleskop o średnicy 5 metrów.

Według „Przyrody i techniki“.

Już 10 lat upływa gdy na szczycie Mont Wilson w Kalifornji, ustawiono największy na świecie teleskop Hookera o średnicy $2^1/_2$ metra. Przy pomocy tego teleskopu zapoznano się bliżej z wszechświatem. Obecnie przystąpili najwybitniejsi astronomowie, fizycy oraz inżynierowie amerykańscy do budowy większego teleskopu, którego główną część stanowić będzie olbrzymie zwierciadło o średnicy 5 metrów. Zwierciadło to będzie wykonane z kwarcu przepojonego bańkami powietrza, aby było lżejsze, a zewnętrzna cienka jego powierzchnia wklęsła, będzie wypolerowana z czystego kryształu górskiego. Przyrząd ten będzie ustawiony na północ od Mt Wilson albo w Grand Canyon Parku Narodowego.

Studnie powietrzne w krainach pustynnych.

Do wynalazków, od których się roi nasza doba przybywa jeszcze jeden bardzo ważny. Oto inżynier francuski Knaper wystąpił z oryginalną koncepcją uzyskania większej ilości wody w krainach pustynnych z atmosfery. Według dotychczasowych obserwacji zawartość wody w powietrzu na Saharze wynosi od 1—18 gr na 1 m^3 powietrza Najwięcej pary wodnej znajduje się w powietrzu w miesiącach czerwcu, lipcu i sierpniu. Otóż pomysł Knapera zmierza do tego, by w tym czasie wydobyć z atmosfery wodę, którąby można następnie użyć w gospodarce ludzkiej. Przeto Knaper projektuje urządzenie „studni powietrznych“. Urządzenie to ma na celu spotęgowanie różnic temperatury dnia i nocy dochodzącym na tym terenie do 60° C. Urządzenie to składa się z pokrywy betonowej obejmującej z zewnątrz budowlę formy gruszkowatej wysokości około 8·5 m, oddzieloną od pokrywy przestrzenią wolną. Wnętrze budowli zajmuje studnia. głęboka na 8 m, szerokości 1 m, przez którą przebiega środkiem komin wystający na jednym końcu górnym, ponad wysokość studni o około $^1/_2$ m, przez otwór ten studnia pozostaje w stałej komunikacji z otaczającą atmosferą. Dno studni zajmuje szereg rur glinianych, pochylonych na zewnątrz ku dołowi zamkniętych, a otwartych w kierunku ku ścianom studni. Ściany zewnętrzne całej tej budowli są najeżone szeregami płytek, z materjału o nieznacznym cieple właściwym (szkło łupek) umieszczonych w odstępach paru centrymetrów od siebie. Całość ma na celu zagęszczenie mas powietrza wchodzących do wnętrza i skroplenia wi goci, w nich zawartej. Przyszłość okaże, czy pomysł Knapera w praktyce okaże się praktycznym.

Prosimy o rozpowszechnianie MŁODEGO GEOGRAFA.

Adres Redakcji i Administracji: »Młody Geograf«, Jaslo, Państwowe Gimnazjum.

Kierownik i Redaktor odpowiedzialny: nauczyciel Bolesław Romański.

DRUKARNIA ST. KUŹNIARSKIEGO W JAŚLE.